



| | | |
|---|----|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/22377 |
| A63B 23/04, 21/06 | | (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. August 1995 (24.08.95) |

| | |
|--|---|
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/00178 | (81) Bestimmungsstaaten: AM, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, FI, GE, HU, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SE, SI, SK, TJ, TT, UA, UG, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO Patent (KE, MW, SD, SZ, UG). |
| (22) Internationales Anmeldedatum: 14. Februar 1995 (14.02.95) | |
| (30) Prioritätsdaten: P 44 04 855.6 16. Februar 1994 (16.02.94) DE | |
| (71)(72) Anmelder und Erfinder: WIEMANN, Klaus [DE/DE]; Bergische Universität, D-42097 Wuppertal (DE). TIDOW, Günter [DE/DE]; Ruhr-Universität, D-44780 Bochum (DE). | |
| (74) Anwalt: GEHRKE, Peter, P.; Hölscherstrasse 4, D-45894 Gelsenkirchen (DE). | |

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: SPRINT POWER TRAINING APPARATUS

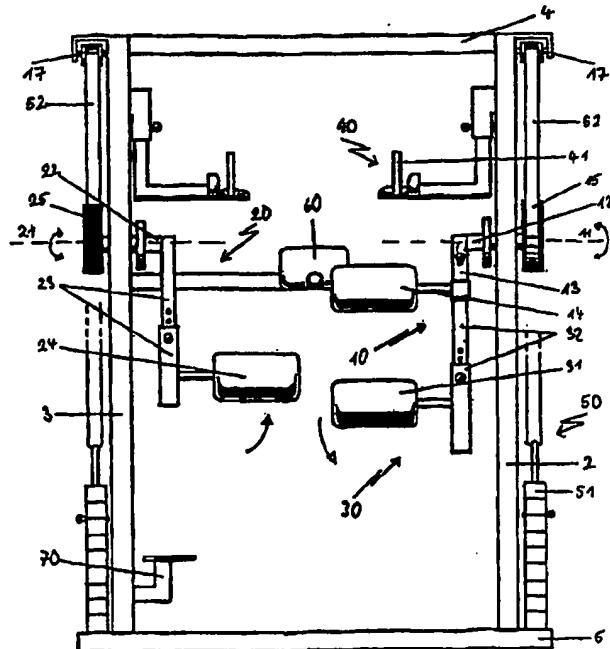
(54) Bezeichnung: SPRINTKRAFT-TRAININGSGERÄT

(57) Abstract

The invention relates to a sprint power training apparatus which comprises force application devices (50), enables the hip and knee extensors and hip flexors used in sprinting to be trained to attain a specific effect, and is suitable for exerting a shearing movement, typical of sprinting motion, on the muscles of both legs of a force trainer or sprinter. The sprint power training apparatus comprises a support frame arrangement having a tensioning leg engagement component which comprises a thigh engagement component (14) and a lower leg engagement component (31), a lifting leg engagement component (20), fore-arm supports and a stool (60). The tensioning leg engagement component and the lifting leg engagement component (20) move in diametrically opposed directions.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Sprintkraft-Trainingsgerät mit Kraftbeaufschlagungseinrichtungen (50), welches ein wirkungsspezifisches Krafttraining der sprintrelevanten Hüft- und Kniestreckmuskeln und Hüftbeugemuskeln ermöglicht und geeignet ist, die Muskeln beider Beine des Kraft- oder Sprintsportlers in der sprinttypischen Scherbewegung zu beanspruchen, wobei das Sprintkraft-Trainingsgerät eine Tragrahmeneinrichtung mit einem Zugbein-Angriffselement, welches ein Oberschenkel-Angriffselement (14) und ein Unterschenkel-Angriffselement (31) umfasst, ein Hubbein-Angriffselement (20), Unterarmstützen sowie einen Schemel (60) enthält, wobei das Zugbein-Angriffselement und das Hubbein-Angriffselement (20) gegengleich beweglich sind.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich | GA | Gabon | MR | Mauretanien |
| AU | Australien | GB | Vereinigtes Königreich | MW | Malawi |
| BB | Barbados | GE | Georgien | NE | Niger |
| BE | Belgien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BJ | Benin | IE | Irland | PL | Polen |
| BR | Brasilien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BY | Belarus | JP | Japan | RO | Rumänien |
| CA | Kanada | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CG | Kongo | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CH | Schweiz | KR | Republik Korea | SI | Slowenien |
| CI | Côte d'Ivoire | KZ | Kasachstan | SK | Slowakei |
| CM | Kamerun | LI | Liechtenstein | SN | Senegal |
| CN | China | LK | Sri Lanka | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| ES | Spanien | MG | Madagaskar | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | ML | Mali | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MN | Mongolei | VN | Vietnam |

Beschreibung**Sprintkraft-Trainingsgerät**

5 Die Erfindung betrifft ein Sprintkraft-Trainingsgerät insbesondere zur Stärkung der Sprintkraft von Hochleistungssportlern.

Seit langem vertritt die Trainingswissenschaft zum Schwerpunktthema "Sprintlauf" die Lehrmeinung, daß zur Erzeugung und Aufrechterhaltung der Sprintgeschwindigkeit schwergewichtig die Kniestreckmuskeln verantwortlich seien. Diese
10 Lehrmeinung führte bisher in der Trainingspraxis zu einer einseitigen Konzentration auf ein Krafttraining für diese Muskelgruppen, wobei gerade die übrige Hüft- und Beinmuskulatur vernachlässigt wurde.

15 So beschreibt die DE PS 37 19 885 ein Körpertrainingsgerät zur Verbesserung der Muskelkraft für Sprung und Lauf, bei dem etwa in der Höhe des Hüftgelenkes des Trainierenden eine variable Kraft gegen die Lauf- und Sprungrichtung angreift. Dieses Gerät ist dafür gedacht, allgemein die Kraft der Rumpfmuskulatur zu stärken; jedoch werden durch dieses Trainingsgerät gerade die sprintspezifischen Muskeln, wie
20 Hüftstreckmuskeln und Hüftbeugemuskeln, nicht gezielt angesprochen.

Auch in der DE OS 30 05 281 und DE OS 34 08 303 werden Lauftrainingsgeräte offenbart, welche an Ruder- oder Fahrradtrainingsmaschinen angeschlossen werden und sich vornehmlich auf die Messung von kurzzeitigen Spitzenleistungen des Benutzers solcher Gerätes beziehen. Es wird dabei vorwiegend die allgemeine Ausdauer bzw. die Kraftausdauer trainiert. Hinweise, wie bestimmte Muskelgruppen von Sportlern trainiert werden sollen, fehlen vollkommen.
25

Ebenso beschreibt die DE OS 36 01 054 Lauftrainingsmaschinen, die aus einem Endlos- Laufband und Antriebs- und Neigungseinrichtungen bestehen und ausschließlich für ein allgemeines Lauftraining für Sportler vorgesehen sind, nicht aber ein gezieltes Krafttraining verfolgen.
30

Mehrjährige Forschungsprojekte haben jedoch ergeben,

1 . daß zur Erzeugung des Vortriebes beim Sprintlauf vornehmlich die Hüftstreckmuskeln - vor allem die ischiocruralen Muskeln sowie die Adduktoren in Koordination mit dem Gesäßmuskel - verantwortlich sind, während den Kniestreckmuskeln eine untergeordnete Bedeutung zukommt, bzw. diese sich nur in der Startphase des Sprints gleichgewichtig mit den Hüftstreckmuskeln an der Beschleunigungsarbeit beteiligen,

10 2. daß das LOMBARDsche Paradoxon in der Funktion zweigelenkiger Muskeln auch für die Stützphase des Sprintlaufes gilt, indem die ischiocruralen Muskeln entgegen den Erwartungen auf das Kniegelenk einen streckenden Einfluß ausüben,

15 3. daß die sprintrelevanten Hüftmuskeln nicht - wie bisher angenommen - in der Stützphase, sondern in einem wesentlich früheren Bewegungsabschnitt (bei einem größeren Muskeldehnungsgrad) ihren höchsten Anstrengungsgrad zeigen.

Auf der Basis dieser Befunde und unter Berücksichtigung anerkannter Trainingsprinzipien wurde ein Sprintkraft-Trainingsgerät entworfen und realisiert, welches optimale Ergebnisse in der Trainingspraxis gewährleistet.

20 Die herkömmlichen Kraftrainingsgeräte entsprechen in Konzeption, Aufbau und Funktion den konventionellen, auch in Fitness-Studios eingesetzten Kraftmaschinen.

Ihre wesentlichen Merkmale sind:

25 - die Beanspruchung der Muskulatur nahezu ausschließlich in Form des "Querschnittstrainings",

30 - das Training jeweils nur eines einzelnen Muskels oder einer einzelnen Gruppe synergierender Muskeln,

- die Ausbildung einer allgemeinen, nicht sportart- bzw. disziplinbezogenen Kraftfähigkeit.

Problem der Erfindung besteht nun darin, daß das Sprintkraft-Trainingsgerät folgende

Aufgaben erfüllen soll:

- 5 1. Es soll eine Konzentration auf das Krafttraining der sprintrelevanten Hüft- und Kniestreckmuskeln (ischiorurale Muskeln, Adduktoren und Gesäßmuskel) und auf die Hüftbeugemuskeln (Lendendarmbeinmuskel, gerader Schenkelmuskel, Schneidermuskel und Schenkelbindenspanner) gewährleisten.
- 10 2. Es soll weitestgehend das Trainingsprinzip der "Wirkungsspezifität" erfüllen, d.h. es soll ein Krafttraining in möglichst sprintrelevanter Körperhaltung und Muskelkoordination garantieren. Im einzelnen soll
 - 15 2.1 eine zeitgleiche Beanspruchung der antagonistisch wirkenden Hüftstreck- und Hüftbeugemuskulatur gewährleistet werden,
 - 2.2 auf diese Weise das Krafttraining in der natürlichen, im Sprintlaufzyklus enthaltenen Scherbewegung der beiden Beine durchgeführt werden,
 - 20 2.3 die Hauptbeanspruchung der Hüftstreck- und Hüftbeugemuskulatur im sprintlaufrelevanten Hüftgelenkwinkelbereich erzielt werden,
 - 25 2.4 durch die zeitgleiche Beanspruchung der Hüftstreck- und Hüftbeugemuskulatur eine zwangsläufige Beckenfixierung und -stabilisierung erreicht und somit gesundheitsabträgliche Beckenkippungen, wie sie bei einseitigem Krafttraining nur einer Muskelgruppe auftreten, vermieden werden.
- 30 3. Im besonderen soll durch den speziellen Mechanismus des Gerätes (Scherengittergetriebe) erreicht werden, daß die Stützbeinaktion - wie beim Sprintlauf - einen kontinuierlichen Übergang der Oberschenkelzugaktion in eine "Stützzug"-Aktion des gesamten Beines zuläßt, wobei die Gelenkmomente weitgehend den sprintspezifischen Belastungen entsprechen.

4. Es soll das LOMBARDsche Paradoxon in der Funktion zweigelenkiger Muskeln berücksichtigen, das für den Sprintlauf in der Stützphase eine (paradoxe) kniestreckende Wirkung der ischiocruralen Muskeln voraussagt.

5. Es soll durch eine Setzung der Belastungsspitzen in denjenigen Hüftgelenkwinkel-Bereichen, in denen beim Sprintlauf die Muskelaktivitätsspitzen auftreten und in denen die belasteten Muskeln sich noch in einem relativ gedehnnten Zustand befinden, die Gefahr von Muskelverkürzungen und arthromuskulären Dysbalancen vermeiden.

10 6. Es soll sowohl ein "Muskelquerschnittstraining" als auch ein Training zur "neuronalen Aktivierung" sowie ein "zeitkontrolliertes Schnellkrafttraining" ermöglichen.

15 7. Es soll computergesteuerte Sofortinformationen für den Athleten - gemäß seinen körperlichen Voraussetzungen - über erforderliche und tatsächliche Trainingsbelastungen hinsichtlich Kraft, Bewegungsgeschwindigkeit und Übungswiederholung bereitstellen.

20 Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruches 1. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausführungsgegenstände der Erfindung.

Die Erfindung bezieht sich somit auf ein Sprintkraft-Trainingsgerät mit Kraftbeaufschlagungseinrichtungen, welches ein wirkungsspezifisches Krafttraining der sprintrelevanten Hüft- und Kniestreckmuskeln und Hüftbeugemuskeln ermöglicht und geeignet ist, die Muskeln beider Beine des Kraft- oder Sprintsportlers in der sprinttypischen Scherbewegung zu beanspruchen, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß das Sprintkraft-Trainingsgerät eine Tragrahmeneinrichtung a) mit einem Zugbein-Angriffselement, das ein Oberschenkel-Angriffselement und ein Unterschenkel-Angriffselement umfaßt, b) ein Hubbein-Angriffselement, c) Unterarmstützen oder Haltelelemente sowie d) einen Schemel enthält, wobei das Zugbein-Angriffselement und das Hubbein-Angriffselement gegengleich beweglich sind.

Weitere Aspekte, Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Es zeigt:

5

Fig. 1 Vorderansicht des Sprintkraft-Trainingsgerätes mit Zugbein-Angriffselement und Hubbein-Angriffselement

10 **Fig. 2** Seitenansicht des Zugbein-Angriffselementes mit an dem Oberschenkel-Angriffselement gekoppeltem Unterschenkel-Angriffselement
(innenräumig gesehen)

Fig. 3 Seitenansicht des Hubbein-Angriffselementes (innenräumig gesehen)

15 In Fig. 1 wird eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sprintkraft-Trainingsgerätes gezeigt, bei welcher eine Tragrahmeneinrichtung aus zwei Längsträgern 2, 3 bestehen kann, die zur Standfläche 5 senkrecht gekoppelt sind und an ihrem oberen Ende eine Querstrebe 4 aufweisen. Der Innenraum zwischen den Längsträgern 2, 3 wird innenräumig genannt, und weist die zur Benutzung erforderlichen Einrich-
20 tungen auf.

An dem Längsträger 2 ist das Zugbein- Angriffselement gekoppelt. Es enthält ei-
ne Oberschenkelstütze 14, die um eine parallel oder horizontal zu der Standfläche 5
ausgerichtete Achse 11 schwenkbar ist. Eine Welle 12 wird in dem Längsträger 2
25 drehbar gelagert. Das erste Ende der Welle 12, welches innenräumig hinausgeführt ist,
ist an dem einen Ende einer Längsstrebe 13 gekoppelt. An dem zweiten Ende der
Welle 12, welches außenräumig hinausgeführt ist, ist eine Exzenter scheibe 15 gekop-
pelt. Eine Oberschenkelstütze 14 ist an der Längsstrebe 13 gekoppelt. Die Längsstre-
30 be 13 ist als Innenstrebe und Mantelstrebe ausgebildet, wobei die Mantelstrebe die In-
nenstrebe aufnimmt. Die Innenstrebe ist längs der Längsachse der Mantelstrebe ver-
schiebbar, einstellbar und koppelbar.

Die einstellbare Verschiebbarkeit der Oberschenkelstütze 14 ist wichtig, um eine Stütze für die Oberschenkelrückseite des Benutzers bei der Durchführung der Abwärtsschwenkung der Oberschenkelstütze 14 derart vorzusehen, daß der Oberschenkel des Benutzers in geeigneter Weise an die Oberschenkelstütze 14 anzugreifen vermag.

Die Drehachse 11 der Welle 12 ist senkrecht zur Längsachse des Längsträgers 2 bzw. parallel zur Standfläche 5 ausgerichtet und ermöglicht die Abwärtsschwenkung der Oberschenkelstütze 14 um die oben beschriebene Achse 11.

Die Längsachse der Längsstrebe 13 steht senkrecht zur Drehachse 11 der Welle 12. Die Oberschenkelstütze 14 für die Aufnahme der Oberschenkelrückseite kann eine rohrförmige oder längliche, gepolsterte Kraftrolle sein, wobei deren Längsachse parallel zur Drehachse 11 der Welle 12 ausgerichtet ist. Die Exzenter scheibe 15 ist über einen Kunststoff- oder Gummiseilzug 52 an die Gewichte 51, z.B. Steckgewichte, der Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 derart gekoppelt, daß bei der Abwärtsschwenkung der Oberschenkelstütze 14 der Kraft, welche von dem Bein des Benutzers auf die Oberschenkelstütze 14 aufgebracht wird, Widerstand entgegengesetzt wird. Die Umlenkrollen 17 führen den Kunststoff- oder Gummiseilzug 52.

Wie in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt, ist das Zugbein-Angriffselement mit einem Unterschenkel-Angriffselement gekoppelt. Die Unterschenkelstütze 31 für die Aufnahme der Unterschenkelrückseite ist um die parallel zur Standfläche 5 ausgerichtete Achse 11 schwenkbar und an dem ersten Ende eines Längselementes 32 drehbar gekoppelt.

Das Längselement 32 besteht beispielsweise aus einer Mantelstrebe, welche eine Innenstrebe aufnimmt, wobei die Innenstrebe längs der Längsachse der Mantelstrebe verschiebbar und einstellbar ist. Auch hierbei ist es wie bei der oben beschriebenen einstellbaren Oberschenkelstütze 14 wichtig, daß die Unterschenkelstütze 31 auf die individuelle Länge des Unterschenkels des Benutzers eingestellt wird, um eine Stütze für die Unterschenkelrückseite des Benutzers bei der Durchführung der Abwärtsschwenkung der Unterschenkelstütze 31 derart vorzusehen, daß der Unterschenkel bzw. der Fußknöchel des Benutzers in geeigneter Weise an die Unterschenkelstütze 31 anzugreifen vermag.

Das zweite Ende des Längselementes 32 ist an dem anderen Ende der Längsstrebe 13 drehbar gekoppelt, wobei die Drehachse 11a parallel zu der Drehachse 11 der Welle 12 ausgerichtet ist. Die Querstrebe 33 ist mit einem ihrer Enden an dem Längselement 32 derart befestigt, daß die Längsachse der Querstrebe 33 senkrecht zur Längsachse des Längselementes 32 ausgerichtet ist, wobei die Querstrebe 33 an der dem Längsträger 2 zugewandten Seite des Längselementes 32 befestigt sein kann.

Das andere Ende der Querstrebe 33 ist mit dem ersten Ende eines Verbindungsgliedes 34 drehbar gekoppelt, wobei die Drehachse 11b parallel zur Drehachse 11 der Welle 12 ausgerichtet ist. Das zweite Ende des Verbindungsgliedes 34 ist an dem einen Ende eines Längsstückes 35 derart befestigt, daß die Längsachse des Verbindungsgliedes 34 senkrecht zu der Längsachse des Längsstückes 35 ausgerichtet ist.

Darüber hinaus ist das Verbindungsglied 34 längs der Längsachse des Längsstückes 35 verschiebbar und einstellbar, indem beispielsweise das Längstück 35 als Innenstrebe und Mantelstrebe ausgebildet ist, wobei die Mantelstrebe die Innenstrebe aufnimmt. Die Innenstrebe kann längs der Längsachse der Mantelstrebe verschoben und eingestellt sowie gekoppelt werden.

Auch hierbei ist wichtig, daß die Unterschenkelstütze 31 sowohl mit Hilfe des einstellbaren Längselementes 32 als auch mit Hilfe des einstellbaren Längsstückes 35 auf die individuelle Länge des Unterschenkels des Benutzers eingestellt wird, um eine Stütze für die Unterschenkelrückseite des Benutzers bei der Durchführung der Abwärtsschwenkung der Unterschenkelstütze 31 derart vorzusehen, daß der Unterschenkel bzw. der Fußknöchel des Benutzers in geeigneter Weise an die Unterschenkelstütze 31 anzugreifen vermag.

Das andere Ende des Längsstückes 35 ist über ein Verbindungsglied 36 innenräumig an dem Längsträger 2 drehbar gekoppelt, wobei die Drehachse 11c parallel zur Drehachse 11 der Welle 12 ausgerichtet ist.

In der Ausführungsform ist die Unterschenkelstütze 31 an das Oberschenkel-Angriffselement 10 gekoppelt. Das bedeutet, daß bei der Abwärtsschwenkung der

Oberschenkelstütze 14 zusammen mit der Unterschenkelstütze 31 der Kraft, welche von dem Bein des Benutzers auf die Oberschenkelstütze 14 und Unterschenkelstütze 31 aufgebracht wird, Widerstand entgegengesetzt ist. Der Widerstand wird aufgrund der Kopplung des Zugbein-Angriffselementes mit der Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 in der Weise variiert, daß zu Beginn der Zugbewegung die Kraft ausschließlich über die Oberschenkelstütze 14, danach dann primär über die Unterschenkelstütze 31 wirkt.

Das bedeutet, daß Oberschenkel-Angriffselement 10 und das Unterschenkel-Angriffselement 30 derart durch ein von Längsstrebe 13, Längselement 32, Querstrebe 33, Verbindungsglied 34, Längsstück 35 und Verbindungsstück 36 gebildetes Gestänge gekoppelt sind; daß während der Betätigung des Zugbein-Angriffselementes zur Kräftigung der Hüft- und Kniestreckmuskeln die Muskelkraft anfangs mittels Oberschenkelrückseite auf die Oberschenkelstütze 14 wirkt. Durch diese Betätigung schwenken die Oberschenkelstütze 14 und die Unterschenkelstütze 31 im wesentlichen abwärts, so daß im weiteren Verlaufe der Betätigung die Muskelkraft an die Unterschenkelstütze 31 übergeben wird, wobei die Oberschenkelrückseite den Berührungskontakt mit der Oberschenkelstütze 14 verliert. Auf diese Weise wirkt die Kraft der Hüft- und Kniestreckmuskeln (bei muskelfixiertem Kniegelenk und Realisation des LOMBARDschen Paradoxons in der Funktion zweigelenkiger Muskeln) nur noch auf die Unterschenkelstütze 31. Die Unterschenkelstütze 31 bewegt sich - bedingt durch das von Längsstrebe 13, Längselement 32, Querstrebe 33, Verbindungsglied 34, Längsstück 35 und Verbindungsstück 36 gebildete Gestänge entsprechend der Relativbewegung des Fußes in Bezug zum Rumpf beim realen Sprintschritt - annähernd parallel zur Standfläche 5 im wesentlichen nach hinten, also in Richtung Rückseite des Benutzeres. Das hat zur Folge, daß die gesamte Stützbeinaktion - wie beim Sprintlauf - einen kontinuierlichen Übergang von der Oberschenkel-Zugaktion in die Stützzugaktion des gesamten Beines zuläßt.

Das Hubbein-Angriffselement 20 erlaubt, daß das Hubbein durch die Funktion der Hüftbeugemuskeln das Hubbein-Angriffselement 20 - zeitgleich mit dem Abwärts-Rückwärtsbewegen des Zugbein-Angriffselementes 10 und 30 - vorwärts-aufwärts bewegt im Sinne einer Hüftbeugeaktion, was dadurch gekennzeichnet ist, daß auf diese Weise die sprintlauftypische gegengleiche Scherbewegung beider Beine in sprint-

laufspezifischer Gelenkreichweite sowie in aufrechter, sprintrelevanter Körperhaltung simuliert wird; und zwar gegen getrennt an den Kraftbeaufschlagungseinrichtungen 50 wählbare Gewichtbelastungen für die antagonistisch wirkenden Hüftbeuge- und Hüftstreckmuskeln, die - aufgrund ihrer simultan einsetzenden antagonistischen Wirkungen auf das Becken - zusammen mit dem Schemel 60 eine Stabilisierung des Beckens bzw. eine Vermeidung einer Beckenkippung garantieren.

Gelenkreichweite stellt den Winkel dar, den ein Körpergelenk im Laufe einer Bewegung überstreicht.

Wie in Fig. 1 und Fig. 3 gezeigt, ist an dem Längsträger 3 ein Hubbein-Angriffselement 20 innenräumig angebracht, das eine Oberschenkelstütze 24 für die Aufnahme der Oberschenkelvorderseite umfaßt, welche um eine parallel zur Standfläche 5 ausgerichtete Achse 21 schwenkbar ist. Das Hubbein-Angriffselement 20 mit der Oberschenkelstütze 24 ist über eine Längsstrebe 23 an dem innenräumig hinausgeführten Ende einer Welle 22 befestigt, die in dem Längsträger 3 drehbar lagert, wobei die Drehachse 21 der Welle 22 mit der Drehachse 11 der Welle 12 eine gemeinsame Achse bildet.

Die Exzентerscheibe 25 ist an dem anderen Ende der Welle 22 befestigt, welches außenräumig hinausgeführt ist. Die Exzenterscheibe 25 ist über einen Kunststoff- oder Gummiseilzug 52 an eine Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 derart gekoppelt, daß bei der Aufwärtsschwenkung der Oberschenkelstütze 24 der Kraft, welche von dem Bein des Benutzers auf die Oberschenkelstütze 24 aufgebracht wird, Widerstand entgegengesetzt ist. Umlenkrollen 17 führen den Kunststoff- oder Gummiseilzug 52.

Der Widerstand ist entsprechend der Erhöhung der Gewichte 51 der Kraftbeaufschlagungseinrichtungen 50 beliebig veränderbar und kann den individuellen Leistungsanforderungen des Benutzers angepaßt werden. Die Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 ist eine herkömmliche, bei der Gewichte 51 z. B. Steckgewichte, in senkrechter Richtung zur Standfläche 5 an Längsstreben 53 verschiebbar sind.

Die Oberschenkelstütze 24 ist längs zur Längsachse der Längsstrebe 23 verschiebbar und einstellbar, indem beispielsweise die Längsstrebe 23 eine Mantelstrebe,

welche eine Innenstrebe aufnimmt, enthält, so daß die Innenstrebe längs der Längsachse der Mantelstrebe verschoben und gekoppelt werden kann. Auch hierbei ist wichtig, daß die Oberschenkelstütze 24 mit Hilfe der einstellbaren Längsstrebe 23 auf die individuelle Länge des Oberschenkels des Benutzers eingestellt wird, um eine 5 Stütze für die Oberschenkelvorderseite des Benutzers bei der Durchführung der Aufwärtsschwenkung der Oberschenkelstütze 24 derart vorzusehen, daß der Oberschenkel des Benutzers in geeigneter Weise an die Oberschenkelstütze 24 anzugreifen vermag.

10 Die Längsträger 2, 3 weisen innenräumig Unterarmstützen oder Halteelemente 40 mit Haltegriffen 41 auf. Ein Schemel 60 ist an dem Längsträger 3 innenräumig angeordnet, welcher insbesondere in paralleler Richtung zur Standfläche 5 an dem Längsträger 3 verschiebbar und einstellbar ist. Das führt dazu, daß die quere Hüftgelenkachse des Benutzers mit der Drehachse 11 des Zugbein-Angriffselement und der Drehachse 21 des Hubbein-Angriffselement 20 im wesentlichen übereinstimmt. An dem 15 Längsträger 3 ist eine Einstiegshilfe 70 innenräumig angebracht ist.

Bevorzugte Ausführungsformen:

Das erfundungsgemäße Sprintkraft-Trainingsgerät mit Kraftbeaufschlagungseinrichtungen ist dadurch gekennzeichnet, daß das Sprintkraft-Trainingsgerät eine Tragrahmeneinrichtung

- a) mit einem Zugbein-Angriffselement, welches ein Oberschenkel-Angriffselement 10 und ein Unterschenkel-Angriffselement 30 umfaßt,
- b) ein Hubbein-Angriffselement 20
- c) Unterarmstützen oder Halteelemente 40 sowie
- d) einen Schemel 60 enthält, wobei das Zugbein-Angriffselement und das Hubbein-Angriffselement 20 gegengleich beweglich sind.

Die Bein-Angriffselemente sind gegengleich beweglich, wovon das eine (das 30 Zugbein-Angriffselement) ein kombiniertes Oberschenkel- und Unterschenkel-Angriffselement und das andere (das Hubbein-Angriffselement 20) ein Oberschenkel-Angriffselement enthalten. Beim Training erfolgt bevorzugterweise eine gleichzeitige Betätigung von Zugbein-Angriffselement und Hubbein-Angriffselement.

Das kombinierte Oberschenkel- und Unterschenkel-Angriffselement wird mittels Ober- und Unterschenkel des Benutzers im wesentlichen abwärtsgeschwenkt, wohingegen das Hubbein-Angriffselement 20 mittels Oberschenkel im wesentlichen aufwärtsgeschwenkt wird.

5

In einer weiteren Ausführungsform weist das Sprintkraft-Trainingsgerät eine Tragrahmeneinrichtung mit zwei Längsträgern 2, 3 auf, die voneinander mittels einer Querstrebe 4 unter Bildung eines Innenraumes (hier innenräumig) beabstandet sind und deren Längsachsen senkrecht zur Standfläche 5 ausgerichtet sind. In einer besonderen Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist innenräumig das Zugbein-Angriffselement an dem Längsträger 2 gekoppelt ist und weist eine Oberschenkelstütze 14 für die Aufnahme der Oberschenkelrückseite auf, welche um eine parallel zur Standfläche 5 ausgerichtete Achse schwenkbar ist.

15

Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Oberschenkelstütze 14 über eine Längsstrebe 13 an eine Welle 12 drehbar gekoppelt ist, die in dem Längsträger 2 drehbar lagert, wobei die Drehachse 11 der Welle 12 senkrecht zur Längsachse des Längsträgers 2 ausgerichtet ist, und in - bezogen auf die trainierende Person - bogenförmiger Richtung abwärts-rückwärts bewegt werden kann. Außerdem ist die Oberschenkelstütze (14) vorteilhafterweise um die Drehachse (11) der Welle (12) schwenkbar. Darüber hinaus kann die Längsstrebe 13 mit einem ihrer Enden an dem ersten Ende der Welle 12, welches innenräumig hinausgeführt ist, derart befestigt sein, daß die Längsachse die Längsstrebe 13 senkrecht zur Drehachse 11 der Welle 12 ausgerichtet ist.

25

Rückwärtige Bewegung bedeutet in Richtung zur Rückseite des Benutzers.

Besonders vorteilhaft ist ein Sprintkraft-Trainingsgerät, bei dem die Längsachse der Oberschenkelstütze 14 parallel zu der Drehachse 11 der Welle 12 ausgerichtet ist. Weiterhin kann eine Exzenter scheibe 15 an der Welle 12, insbesondere an dem zweiten Ende der Welle 12, welches außenräumig hinausgeführt ist, befestigt sein.

Das Zugbein-Angriffselement des erfindungsgemäßen Sprintkraft-Trainingsgerätes umfaßt ein Unterschenkel-Angriffselement 30, wobei das Unter-

schenkel-Angriffselement 30 mit dem Oberschenkel-Angriffselement 10 gekoppelt oder auf der Standfläche 5 angeordnet ist.

Falls das Unterschenkel-Angriffselement 30 an das Oberschenkel-Angriffselement 5 gekoppelt ist, kann es eine Unterschenkelstütze 31 für die Aufnahme der Unterschenkelrückseite umfassen, welche um eine parallel zur Standfläche ausgerichtete Achse schwenkbar ist. Das Unterschenkelstütze 31 wird derart geführt, daß sie sich nach einer anfänglichen Abwärtsbewegung und bogenförmigen Änderung der Bewegungsrichtung nahezu parallel zur Standfläche 5 nach hinten bewegt.

10

Dabei ist die Unterschenkelstütze 31 an dem ersten Ende eines Längselementes 32 gekoppelt. Vorteilhaft ist es, wenn das zweite Ende des Längselementes 32 an dem anderen Ende der Längsstrebe 13 drehbar gekoppelt ist, wobei die Drehachse 11a parallel zu der Drehachse 11 der Welle 12 ausgerichtet ist. Vorteilhafterweise ist die 15 Unterschenkelstütze 31 um die Drehachse 11 der Welle 12 schwenkbar. Schwenkbar bedeutet hierbei, daß die Unterschenkelstütze 31 in bogenförmiger Weise sich bewegt, wobei aufgrund der Kopplung der Unterschenkelstütze 31 bzw. des Unterschenkel-Angriffselement 20 Angriffselement 30 an das Oberschenkel-Angriffselement 10 der Radius - also der Abstand zwischen der Achse 11 und der Längsachse der Unterschenkelstütze 31 durch die Schwenkung sich im wesentlichen vergrößert.

Weiterhin kann eine Querstrebe 33 mit einem ihrer Enden an dem Längselement 32 derart befestigt sein, daß die Längsachse der Querstrebe 33 senkrecht zur Längsachse des Längselementes 32 ausgerichtet ist. Darüber hinaus ist insbesondere die 25 Querstrebe 33 an der dem Längsträger 2 zugewandten Seite des Längselementes 32 befestigt. Das andere Ende der Querstrebe 33 ist mit dem ersten Ende eines Verbindungsgliedes 34 drehbar gekoppelt, wobei die Drehachse 11b parallel zur Drehachse 11 der Welle 12 ausgerichtet ist.

30 Bevorzugterweise ist das zweite Ende des Verbindungsgliedes 34 an dem einem Ende eines Längsstückes 35 derart befestigt, daß die Längsachse des Verbindungsgliedes 34 senkrecht zu der Längsachse des Längsstückes 35 ausgerichtet ist. Es sollte darauf geachtet werden, daß das Verbindungsglied 34 längs der Längsachse des Längsstückes 35 verschiebbar und einstellbar und das andere Ende des Längsstückes

35 über ein Verbindungsglied 36 innenräumig an dem Längsträger 2 drehbar gekoppelt sind, wobei die Drehachse 11c parallel zur Drehachse 11 der Welle 12 ausgerichtet ist.

5 In einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sprintkraft-Trainingsgeräts kann ein Oberschenkel-Angriffselement 10 mit einer Oberschenkelstütze 14 und ein Unterschenkel-Angriffselement 30 mit einer Unterschenkelstütze 31 umfassen, wobei sich bei einer Zugbeinaktion der trainierenden Person (gekoppelte Hüft-Kniestreckbewegung) anfänglich die Oberschenkelstütze 14 dadurch abwärts bewegt,

10 daß die Oberschenkelrückseite auf die Oberschenkelstütze drückt, dann aber - nach etwa 15° - 25° der Abwärtsbewegung - die Oberschenkelstütze 14 sich nach hinten von der Oberschenkelrückseite entfernt und dabei die Unterschenkelrückseite mit der Unterschenkelstütze 31 Kontakt aufnimmt, so daß bei weiterlaufender Zugbeinaktion die trainierende Person im wesentlichen nur noch mit der Unterschenkelrückseite nach

15 hinten gegen die Unterschenkelstütze 31 drückt, welche sich in diesem Bewegungsabschnitt - bedingt durch die Anordnung von Längsstrebe 13, Längselement 32, Querstrebe 33, Verbindungsglied 34, Längsstück 35 und Verbindungsstück 36 gebildetes Gestänge nahezu parallel zur Standfläche 5 im wesentlichen nach hinten (zur Rückseite des Benutzers) bewegt. Das Zugbein-Angriffselement mit Oberschenkel-

20 Angriffselement 10 und Unterschenkel-Angriffselement 30 ist mit einer Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 gekoppelt, um der Drehung bzw. Schwenkung des Oberschenkel-Angriffselementes 10 und Unterschenkel-Angriffselementes 30 mittels einer Kraft, die von dem Benutzer während der Zugbeinaktion gegen die Oberschenkelstütze 14 und gegen die Unterschenkelstütze 31 aufgebracht wird, Widerstand entgegen-

25 zusetzen.

Andererseits kann das Zugbein-Angriffselement auch ein Unterschenkel-Angriffselement umfassen, welches nicht mit dem Bein-Angriffselement gekoppelt sondern eine Einrichtung ist, welche ein Fußknöchel-Angriffselement aufweist, das oberhalb der Standfläche 5 angeordnet ist. Das Fußknöchel-Angriffselement ist parallel zur Standfläche 5 und senkrecht zur Drehachse 11 der Welle 12 verschiebbar, sowie mit einer Kraftbeaufschlagungseinrichtung gekoppelt, um der Verschiebung des Fußknöchel-Angriffselementes mittels einer Kraft, welche von dem Unterschenkel des Benutzers auf das Fußknöchel-Angriffselement aufgebracht wird, Widerstand entge-

genzusetzen. Die Bewegungsrichtung des Fußknöchel-Angriffselementes verläuft parallel zur Standfläche 5 und senkrecht zur Drehachse 11 der Welle 12.

Das Fußknöchel-Angriffselement kann eine Fußknöchelhalterung aufweisen, die 5 eine rohrförmige, gepolsterte Kraftrolle sein kann. In einer besonderen Ausführungsform sind unterhalb der Standfläche 5 zwei Führungsschienen so angeordnet, daß deren Längsachsen parallel zueinander und längs der Bewegungsrichtung des Beines des Benutzers bei Verschiebung des Kraftrolle ausgerichtet sind. U- oder halbschalengleitförmige Gleitschienen werden von den Führungsschienen geführt. An den Gleitschienen ist über Verbindungsglieder die Fußknöchelhalterung gekoppelt. Die Fußknöchelhalterung bzw. die Kraftrolle ist über ein z.B. Zugseil an eine Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 gekoppelt.

Als besondere Ausgestaltung des erfundungsgemäßen Sprintkraft-Trainingsgerät 15 ist die Exzenter scheibe 15 an eine Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 derart gekoppelt, daß bei der Abwärtsschwenkung der Oberschenkelstütze 14 und der anschließenden Rückwärtsbewegung der Unterschenkelstütze 31 der Kraft, welche von dem Bein des Benutzers auf die Oberschenkelstütze 14 aufgebracht wird, ein insbesondere dem Verlauf der Muskelkraftmomente angepaßter Widerstand entgegengesetzt wird.

Um gleichzeitig Muskelgruppen auf der anderen Körperseite zu stärken, weist der andere Längsträger 3 ein Hubbein-Angriffselement 20, welches innenräumig angebracht ist, mit einer Oberschenkelstütze 24 für die Aufnahme der Oberschenkelvorderseite auf, die um eine parallel zur Standfläche 5 ausgerichtete Achse schwenkbar ist. Dabei kann das Hubbein-Angriffselement 20 mit der Oberschenkelstütze 24 über eine Längsstrebe 23 an dem innenräumig hinausgeführten Ende einer Welle 22 befestigt sein, die in dem Längsträger 3 drehbar lagert, wobei die Drehachse 21 der Welle 22 mit der Drehachse 11 der Welle 12 eine gemeinsame Achse bildet, sodaß die Oberschenkelstütze 24 um die Drehachse 21 schwenkbar ist. Schwenkbar oder drehbar bedeutet hierbei, daß der Radius zwischen der Oberschenkelstütze 24 und der Achse 21 konstant bleibt.

Es ist möglich, daß eine Exzenter scheibe 25 an der Welle 22, insbesondere an dem anderen Ende der Welle 22 befestigt ist, welches außenräumig hinausgeführt ist.

Die Exzентerscheibe 25 ist an eine Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 derart gekoppelt, daß bei der Aufwärtsschwenkung der Oberschenkelstütze 24 der Kraft, welche von dem Bein eines Benutzers auf die Oberschenkelstütze 24 aufgebracht wird, ein insbesondere dem Verlauf der Muskelkraftmomente angepaßter Widerstand entgegengesetzt wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform können die Oberschenkelstützen 14, 24 und die Unterschenkelstütze 31 rohrförmig und gepolstert sowie als Kraftrollen ausgebildet sein, deren Längsachsen parallel zu der Drehachse 11 der Welle 12 ausgerichtet sind. Darüber hinaus sind die Oberschenkelstütze 14 bzw. 24 längs zur Längsachse der Längsstrebe 13 bzw. 23 und die Unterschenkelstütze 31 längs zur Längsstrebe 32 verschiebbar und einstellbar. Weiterhin können die Oberschenkelstützen 14, 24 und die Unterschenkelstütze 31 um ihre Längsachsen drehbar sein.

Vorzugsweise können die Längsstreben 13, 23, das Längsstück 35 und das Längselement 32 als Mantel- und Innenstreben ausgebildet sein, wobei die Innenstreben von den Mantelstreben aufgenommen und längs der Längsachsen der Mantelstreben verschiebbar und koppelbar sind.

Die Kraftbeaufschlagungseinrichtungen 50 entsprechen herkömmlichen Einrichtungen, die Gewichte 51 aufweisen, welche in senkrechter Richtung zur Standfläche 5 an Längsstreben 53 verschiebbar sind, wobei die Exzenterscheiben 15, 25 und das Fußknöchel-Angriffselement mit den Gewichten 51 über Verbindungseinrichtungen 52, vorzugsweise Gummi-, Kunststoffbänder oder Seilzüge, verbunden sein können. Außerdem ist es möglich, daß die Exzenterscheiben 15 bzw. 25 nicht an den außenräumig befindlichen Enden der Wellen 12 bzw. 22 sondern innenräumig an den Wellen 12 bzw. 22 angebracht sind.

Die Unterarmstützen oder Haltelemente 40 für die Hände des Benutzers sind innenräumig an den Längsträgern 2, 3 angeordnet und senkrecht zur Standfläche 5 an den Längsträgern 2, 3 verschiebbar und einstellbar. Die Unterarmstützen 40 sind mittels Verbindungseinrichtungen wie Schraubverbindungen etc. an einem ihrer Enden an den Längsträgern 2, 3 koppelbar. An dem anderen ihrer Enden befinden sich Halte-

griffe 41, welche senkrecht zur Längsachse der Unterarmstütze 40 verschiebbar und koppelbar sind.

Durch die variable Höheneinstellung und die variable Entfernungseinstellung der
5 Haltegriffe 41 der Unterarmstützen 40 wird gewährleistet, daß das Sprintkraft-
Trainingsgerät entsprechend den Bedürfnissen des Benutzers eingestellt und bedient
wird. Das bedeutet, daß bei der Durchführung der Ab- bzw. Aufwärtsschwenkungen
der Oberschenkelstützen 14 bzw. 24 und der Abwärtsschwenkung der Unterschen-
kelstützen 31 eine solche Haltung des Benutzers gewährleistet werden soll, daß die
10 Drehachsen 11, 21 der Oberschenkelstützen 14, 24 im wesentlichen eine gemeinsame
Achse mit der Drehachse der Hüftgelenke des Benutzers bilden.

Darüber hinaus kann auch ein Schemel 60 an einem der Längsträger 2, 3 beweg-
lich angeordnet und z.B. parallel zur Standfläche 5 an den Längsträgern 2, 3 ver-
15 schiebbar und koppelbar sein, um eine einstellbare Sitzfläche des Benutzers beim Sit-
zen auf dem Schemel 60 und bei der Durchführung der Auf- und Abwärtsschwenkun-
gen der Oberschenkelstützen 14 bzw. 24 und der Abwärtsschwenkung der Unter-
schenkelstützen 31 derart vorzusehen, daß die Drehachsen 11, 21 der Oberschenkel-
stühlen 14, 24 im wesentlichen eine gemeinsame Achse mit der Drehachse der Hüftge-
20 lenke des Benutzers bilden. Der Schemel 60 kann auch zusätzlich senkrecht zur
Standfläche 5 verschiebbar und koppelbar sein. Die Sitz- und Rückenfläche des
Schemels 60 kann mit einer Polsterung versehen sein.

Ebenso ist gegebenenfalls eine Einstiegshilfe 70 zumindest an einem der Längs-
träger 2, 3 innenräumig angeordnet, welche insbesondere in senkrechter Richtung zur
25 Standfläche an dem betreffenden Längsträger 2 bzw. 3 verschiebbar und einstellbar
ist.

Das erfindungsgemäße Sprintkraft-Trainingsgerät kann an den Krafthebeln, an
30 dem Bein-Angriffselement und Oberschenkel-Angriffselement, elektronische Kraft-
aufnehmer (DMS-Technik) und an den Drehachsen Goniometer besitzen, die sowohl
die Kraft- und die Schnellkraftdaten als auch die Werte über die Drehgeschwindigkei-
ten einem Rechner zuführen, der diese Daten mit den Sollwerten vergleicht und diese

zusammen mit den Differenzwerten auf einer Anzeigeeinrichtung, z.B. auf einem Bildschirm, anzeigt.

Zusätzlich kann das erfindungsgemäße Sprintkraft-Trainingsgerät Arretierungs-
5 möglichkeiten der Krafthebel in Winkelstellungen von 10° zulassen, um die Kraft
maximaler isometrischer Willkürkontraktionen bestimmen zu können. Die jeweils
ermittelten Werte sind die Bezugsgrößen zur Bestimmung der Trainingsbelastung, die
durch den am Sprintkraft-Trainingsgerät integrierten Rechner gemäß vorheriger Ein-
stellung vorgegeben werden. Entsprechend dieser Vorgabe können die aufzulegenden
10 Steck- oder Zuggewichte der Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 ausgewählt wer-
den.

Da sich mit dem Sprintkraft-Trainingsgerät auch die Möglichkeit eines zeitkon-
trollierten Schnellkraftrainings eröffnet, ist eine dämpfende Blockierung der drehen-
15 den Lasthebel erforderlich, um ein Überschlagen zu verhindern. Die Position der
Blockierung hängt von den Winkelstellungen der Lasthebel ab.

Das Sprintkraft-Trainingsgerät ist für Sportler vorgesehen, die nicht nur einer
Kraftschulung bedürfen, sondern vornehmlich ihre Sprintkraft zu schulen und stärken
20 beabsichtigen. Die Nutzung des erfindungsgemäßen Sprintkraft-Trainingsgerätes kann
somit in Leistungs- und Trainingszentren, Olympiastützpunkten und Großvereinen
solcher Sportarten Verwendung finden, bei denen die Sprintschnelligkeit ein leis-
tungsbestimmendes Kriterium darstellt, allen voran die Leichtathletik, aber auch viele
Ballsportarten wie Fußball, Handball, Hockey, Tennis etc. sowie Sportarten mit
25 sprintlaufähnlichen Grundbewegungen, wie Skilanglauf, Eisschnellauf und Bobsport.

Um ein dem Leistungsstand des einzelnen Athleten angepaßtes Training zu ermöglichen, ist eine Station zur elektronischen Datenverarbeitung angegliedert. Dazu wird das Sprintkraft-Trainingsgerät mit Meßwertgebern versehen, mittels deren die
30 Maximalkraft des Athleten als auch die während der einzelnen Trainingsdurchgänge
erzeugten Drehkräfte und Bewegungsgeschwindigkeiten registriert und ausgewertet
werden können.

Eine Elektronikeinheit gibt dabei die persönlichen Daten des Athleten sowie entsprechend den speziellen Trainingszielen die jeweils einzustellende Gewichtsbelastung, die Anzahl der Bewegungswiederholungen und die zu verwirklichende Bewegungsgeschwindigkeit sowie die Ausdehnung der Erholungspausen als Sollwert vor, vergleicht 5 die tatsächlichen Werte mit den Sollwerten und informiert den Athleten simultan zum Training auf einem Monitor über das Ergebnis. Auf diese Weise kann der Trainierende seine Trainingsanstrengung von Wiederholung zu Wiederholung den Sollwerten anpassen und steigern.

10 Beim vollen Sprintlauf kommt es in der von beiden Beinen des Sportlers gegengleich ausgeführten Schwung- und Zugphase zu einem scherenden Beinverhalten: Während das eine Bein - durch Einsatz der ischiocruralen Muskulatur, des M. glutaeus und des M. adductor magnus - eine aktive, gegen die Laufrichtung erfolgende Hüftstreckbewegung ausführt, die sich nach Bodenkontakteaufnahme fortsetzt und 15 aufgrund des Lombardschen Paradoxons mit einer unvollkommenen Kniestreckbewegung abschließt, vollzieht das andere mittels der Hüftbeuger gegengleich eine sehr schnelle Kniehubbewegung in Laufrichtung, an der neben dem M. rectus femoris, M. sartorius, M. tensor fasciae latae und M. iliopsoas vorwiegend in der vorderen Hüftbeugephase auch wieder der M. adductor magnus beteiligt ist.

20 Das erfindungsgemäße Sprintkraft-Trainingsgerät ermöglicht ein wirkungsspezifisches Krafttraining, wobei das Krafttraining an dem erfindungsgemäßen Sprintkraft-Trainingsgerät der beim Sprintlauf oben beschriebenen Aktivität der relevanten Kinetoren sehr nahe kommt und die Muskeln beider Beine in der sprinttypischen Scherbewegung synchron aktiviert bzw. beansprucht werden.

25 Die besonderen Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß das Sprintkraft-Trainingsgerät folgende Aufgaben erfüllt:

30 1. Es gewährleistet eine Konzentration auf das Krafttraining der sprintrelevanten Hüft- und Kniestreckmuskeln (ischioocrurale Muskeln, Adduktoren und Gesäßmuskel) und auf die Hüftbeugemuskeln (Lendendarmbeinmuskel, gerader Schenkelmuskel, Schneidermuskel und Schenkelbindenspanner).

2. Es erfüllt weitestgehend das Trainingsprinzip der "Wirkungsspezifität", d.h. es garantiert ein Krafttraining in möglichst sprintrelevanter Körperhaltung und Muskelkoordination. Im einzelnen wird

5 2.1 eine zeitgleiche Beanspruchung der antagonistisch wirkenden Hüftstreck- und Hüftbeugemuskulatur gewährleistet,

2.2 auf diese Weise das Krafttraining in der natürlichen, im Sprintlaufzyklus enthaltenen Scherbewegung der beiden Beine durchgeführt,

10 2.3 die Hauptbeanspruchung der Hüftstreck- und Hüftbeugemuskulatur im sprintlaufrelevanten Hüftgelenkwinkelbereich erzielt,

15 2.4 durch die zeitgleiche Beanspruchung der Hüftstreck- und Hüftbeugemuskulatur eine zwangsläufige Beckenfixierung und -stabilisierung erreicht und somit gesundheitsabträgliche Beckenkippungen, wie sie bei einseitigem Krafttraining nur einer Muskelgruppe auftreten, vermieden.

20 3. Im besonderen wird durch den speziellen Mechanismus des Gerätes (Scherengittergetriebe) erreicht, daß die Stützbeinaktion - wie beim Sprintlauf - einen kontinuierlichen Übergang der Oberschenkelzugaktion in eine "Stützzug"-Aktion des gesamten Beines zuläßt, wobei die Gelenkmomente weitgehend den sprintspezifischen Belastungen entsprechen.

25 4. Es berücksichtigt das LOMBARDsche Paradoxon in der Funktion zweigelenkiger Muskeln, das für den Sprintlauf in der Stützphase eine (paradoxe) kniestreckende Wirkung der ischiocruralen Muskeln voraussagt.

30 5. Es vermeidet durch eine Setzung der Belastungsspitzen in denjenigen Hüftgelenkwinkel- Bereichen, in denen beim Sprintlauf die Muskelaktivitätsspitzen auftreten und in denen die belasteten Muskeln sich noch in einem relativ gedeihnten Zustand befinden, die Gefahr von Muskelverkürzungen und arthromuskulären Dysbalancen.

6. Es ermöglicht sowohl ein "Muskelquerschnittstraining" als auch ein Training zur "neuronalen Aktivierung" sowie ein "zeitkontrolliertes Schnellkraftraining".

7. Es werden computergesteuerte Sofortinformationen für den Athleten - gemäß seinen körperlichen Voraussetzungen - über erforderliche und tatsächliche Trainingsbelastungen hinsichtlich Kraft, Bewegungsgeschwindigkeit und Übungswiederholung bereitgestellt.

Ebenso kann ein Sprintkraft-Trainingskombinationsgerät derart ausgebildet sein, daß das Sprintkraft-Trainingskombinationsgerät zwei spiegelbildlich zueinander angeordnete erfindungsgemäße Sprintkraft-Trainingsgeräte umfaßt. Das Sprintkraft-Trainingskombinationsgerät besteht hierbei aus zwei spiegelbildlichen Hälften, wobei an einer Hälfte beispielsweise das eine Bein die Zugaktion und das andere Bein des Benutzers die Hubaktion durchführt. Zum Wechsel der Körperseiten ist auf die andere Gerätehälfte zu wechseln.

Zusätzlich ermöglicht das Sprintkraft-Trainingsgerät - speziell zur Eingewöhnung - auch eine isolierte Durchführung nur einer Beinaktion sowie eine Kontrolle und Abstimmung der Belastungsstärke gemäß den verschiedenen anzusteuernden Trainingszielen, wobei ohne wesentlichen Aufwand eine Umstellung zur Belastung der anderen Körperseite gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Sprintkraft-Trainingsgerät mit einer Tragrahmeneinrichtung, einem Oberschenkelangriffselement, einem Schemel, Unterarmstützen oder Halteelementen und Kraftbeaufschlagungseinrichtungen, welches ein wirkungsspezifisches Kraftraining der sprintrelevanten Hüft- und Kniestreckmuskeln und Hüftbeugemuskeln ermöglicht und geeignet ist, die Muskeln beider Beine des Kraft- oder Sprintsportlers in der sprinttypischen Scherbewegung zu beanspruchen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sprintkraft-Trainingsgerät die Tragrahmeneinrichtung mit zwei Längsträgern (2, 3)
 - a) mit einem Zugbein-Angriffselement, welches das Oberschenkel-Angriffselement (10) und ein Unterschenkel-Angriffselement (30) umfaßt,
 - b) ein Hubbein-Angriffselement (20) enthält,15 wobei das Zugbein-Angriffselement und das Hubbein-Angriffselement (20) gegengleich beweglich sind, innenräumig das Zugbein-Angriffselement an einem der Längsträger (2) gekoppelt ist und eine Oberschenkelstütze (14) für die Aufnahme der Oberschenkelrückseite umfaßt, welche um eine parallel zur Standfläche (5) ausgerichtete Achse schwenkbar ist,
20 die Oberschenkelstütze (14) über eine Längsstrebe (13) an eine Welle (12) drehbar gekoppelt ist, die in dem Längsträger (2) drehbar lagert, wobei die Drehachse (11) der Welle (12) senkrecht zur Längsachse des Längsträgers (2) ausgerichtet ist, die Längsstrebe (13) mit dem einen Ende an dem ersten Ende der Welle (12), welches
25 innenräumig hinausgeführt ist, derart befestigt ist, daß die Längsachse der Längsstrebe (13) senkrecht zur Drehachse (11) der Welle (12) ausgerichtet ist, das Unterschenkel-Angriffselement (30) mit einer Unterschenkelstütze (31) für die Aufnahme der Unterschenkelrückseite an das Oberschenkel-Angriffselement (10) gekoppelt ist, welche um eine parallel zur Standfläche (5) ausgerichtete Achse schwenkbar ist.
30
2. Sprintkraft-Trainingsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterschenkelstütze (31) an dem ersten Ende eines Längselementes (32) gekoppelt ist,

das zweite Ende des Längselementes (32) an dem anderen Ende der Längsstrebe (13) drehbar gekoppelt ist, wobei die Drehachse (11a) parallel zu der Drehachse (11) der Welle (12) ausgerichtet ist,
5 die Querstrebe (33) mit dem einen Ende an dem Längselement (32) befestigt ist,
die Querstrebe (33) an dem Längselement (32) derart befestigt, daß die Längsachse der Querstrebe (33) senkrecht zur Längsachse des Längselementes (32) ausgerichtet ist,
die Querstrebe (33) an der dem Längsträger (2) zugewandten Seite des Längselementes (32) befestigt ist,
10 das andere Ende der Querstrebe (33) mit dem ersten Ende eines Verbindungsgliedes (34) drehbar gekoppelt ist, wobei die Drehachse parallel zur Drehachse (11) der Welle (12) ausgerichtet ist,
das zweite Ende des Verbindungsgliedes (34) an dem einem Ende eines Längsstückes (35) derart befestigt ist, daß die Längsachse des Verbindungsgliedes (34) senkrecht zu der Längsachse des Längsstückes (35) ausgerichtet ist,
15 das Verbindungsglied (34) längs der Längsachse des Längsstückes (35) verschiebbar und einstellbar ist,
das andere Ende des Längsstückes (35) über ein Verbindungsglied (36) innenräumig an dem Längsträger (2) drehbar gekoppelt ist, wobei die Drehachse parallel zur Drehachse (11) der Welle (12) ausgerichtet ist.
20

3. Sprintkraft-Trainingsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberschenkelstütze (14) - bezogen auf die trainierende Person - in bogenförmiger Richtung abwärts bewegbar ist.

25 4. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterschenkelstütze (31) - bezogen auf die trainierende Person - mit im wesentlichen größer werdendem Radius im wesentlichen abwärts schwenbar ist.

30 5. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Längsträger (2, 3) der Tragrahmeneinrichtung voneinander mittels einer Querstrebe (4) unter Bildung eines Innenraumes (hier innenräumig)

beabstandet sind und deren Längsachsen senkrecht zur Standfläche (5) ausgerichtet sind.

6. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberschenkelstütze (14) um die Drehachse (11) der Welle (12) schwenkbar ist.
5
7. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Exzenter scheibe (15) an der Welle (12), vorzugsweise an dem zweiten Ende der Welle (12), welches außenräumig hinausgeführt ist, befestigt ist.
10
8. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterschenkelstütze (31) um die Drehachse (11) der Welle (12) schwenkbar ist.
15
9. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenter scheibe (15) an eine Kraftbeaufschlagungseinrichtung (50) derart gekoppelt ist, daß bei der Abwärtsschwenkung der Oberschenkelstütze (14) und der Unterschenkelstütze (31) der Kraft, welche von dem Bein des Benutzers auf die Oberschenkelstütze (14) und die Unterschenkelstütze (31) aufgebracht wird, Widerstand entgegengesetzt ist.
20
10. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an dem anderen Längsträger (3) ein Hubbein-Angriffselement (20) innenräumig angebracht ist, das eine Oberschenkelstütze (24) für die Aufnahme der Oberschenkelvorderseite umfaßt, welche um eine parallel zur Standfläche (5) ausgerichtete Achse schwenkbar ist.
25
11. Sprintkraft-Trainingsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Hubbein-Angriffselement (20) mit der Oberschenkelstütze (24) über eine Längsstrebe (23) an dem innenräumig hinausgeführten Ende einer Welle (22) befestigt ist, die in dem Längsträger (3) drehbar lagert, wobei die Drehachse (21) der Welle (22) mit der Drehachse (11) der Welle (12) eine gemeinsame Achse bildet.
30

12. Sprintkraft-Trainingsgerät nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberschenkelstütze (24) um die Drehachse (21) der Welle (22) schwenkbar ist.
- 5 13. Sprintkraft-Trainingsgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Exzenter scheibe (25) an der Welle (22), vorzugsweise an dem anderen Ende der Welle (22), welches außenräumig hinausgeführt ist, befestigt ist, welche an eine Kraftbeaufschlagungseinrichtung (50) derart gekoppelt ist, daß bei der Aufwärts schwenkung der Oberschenkelstütze (24) der Kraft, welche von dem Bein des Benutzers auf die Oberschenkelstütze (24) aufgebracht wird, Widerstand entgegengesetzt ist.
- 10 14. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberschenkelstütze (14, 24) und die Unterschenkelstütze (31) rohrförmig und derart angeordnet sind, daß ihre Längsachsen parallel zu der Drehachse (11) der Welle (12) ausgerichtet sind.
- 15 15. Sprintkraft-Trainingsgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberschenkelstütze (14 bzw. 24) längs zur Längsachse der Längsstrebe (13 bzw. 23) und die Unterschenkelstütze (31) längs zur Längsachse des Längselementes (32) verschiebbar und einstellbar sind.
- 20 16. Sprintkraft-Trainingsgerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstreben (13, 23), das Längsstück (35) und das Längselement (32) als Mantel- und Innenstreben ausgebildet sind, wobei die Innenstreben von den Mantelstreben aufgenommen und längs der Längsachsen der Mantelstreben verschiebbar und koppelbar sind.
- 25 17. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Sprintkraft-Trainingsgerät Unterarmstützen oder Halteelemente (40) sowie einen Schemel (60) enthält.
- 30 18. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schemel (60) derart einstellbar ist, daß die Drehachse des Hüft-

des Benutzers mit der Drehachse (11) der Oberschenkelstütze (14) des Zugbein-Angriffselement und der Drehachse (21) der Oberschenkelstütze (24) des Hubbeinangriffselement (20) im wesentlichen übereinstimmt.

- 5 19. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterarmstützen bzw. Halteelemente (40) derart einstellbar ist, daß die Drehachse des Hüftgelenks des Benutzers mit der Drehachse (11) der Oberschenkelstütze (14) des Zugbein-Angriffselement und der Drehachse (21) der Oberschenkelstütze (24) des Hubbeinangriffselement (20) im wesentlichen über-
10 einstimmt.
- 15 20. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberschenkelstützen (14, 24) und Unterschenkelstützen (31) Kraftrollen sind und um ihre Längsachsen drehbar sind.
- 20 21. Sprintkraft-Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Meßgerät zum Erfassen von Istwerten, insbesondere von Kraft und Schnellkraft sowie Drehgeschwindigkeiten, mit dem Zugbein-Angriffselement und dem Hubbein-Angriffselement (20) gekoppelt ist, und über eine Rechnereinheit sowohl die Ist- und Sollwerte als auch deren Differenz mittels einer Anzeigeeinrich-
25 tung anzeigt.
- 25 22. Sprintkraft-Trainingskombinationsgerät, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sprintkraft-Trainingskombinationsgerät zwei spiegelbildlich zueinander angeordnete Sprintkraft-Trainingsgeräte nach einem der Ansprüche 1 bis 21 umfaßt.

1/3

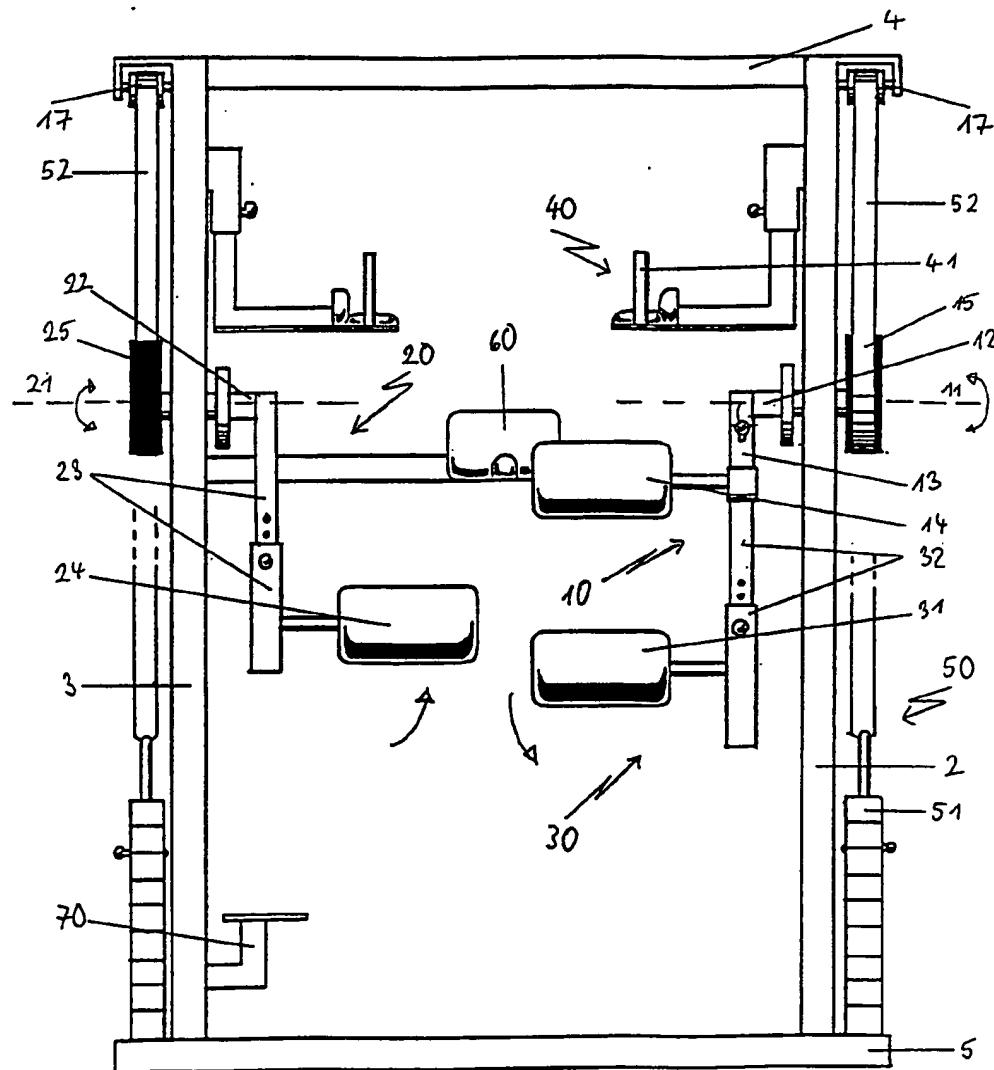


Fig. 1

2/3

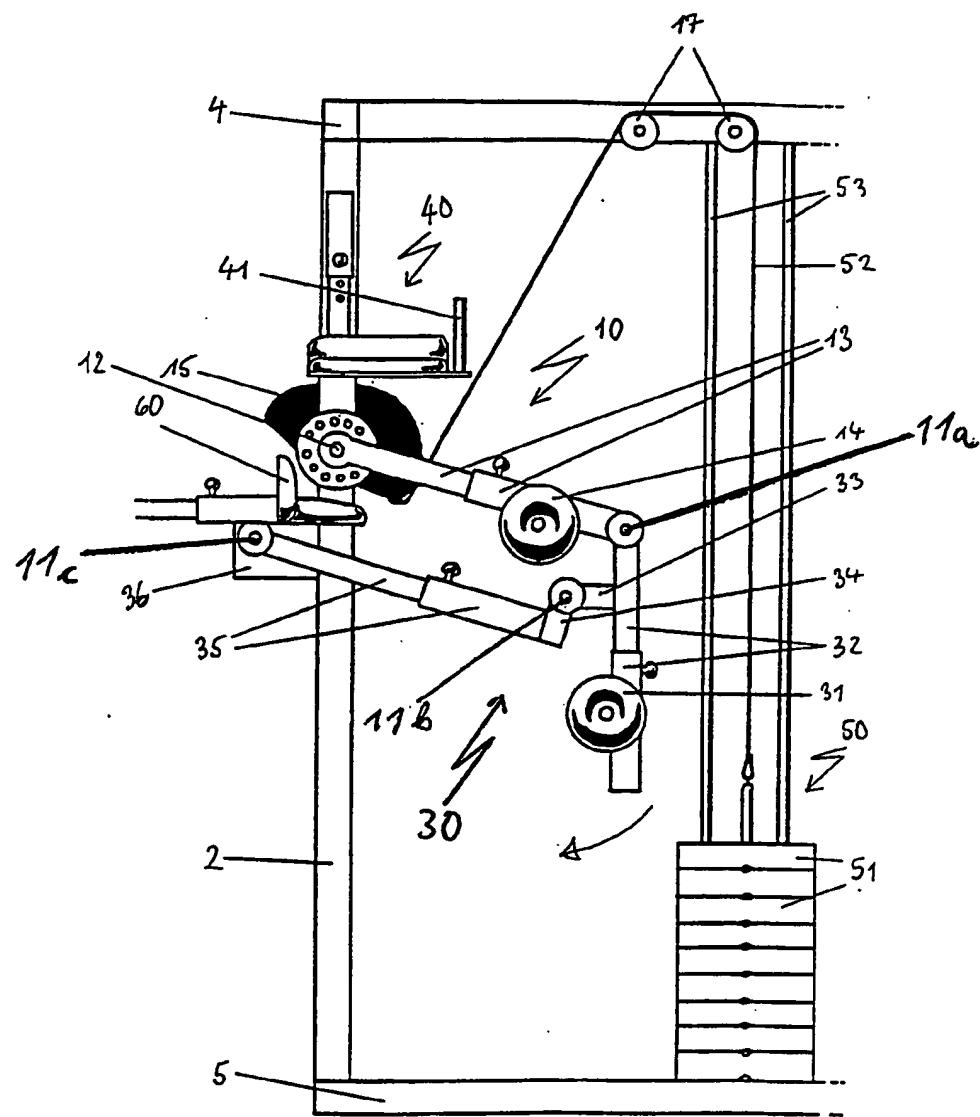


Fig. 2

3/3

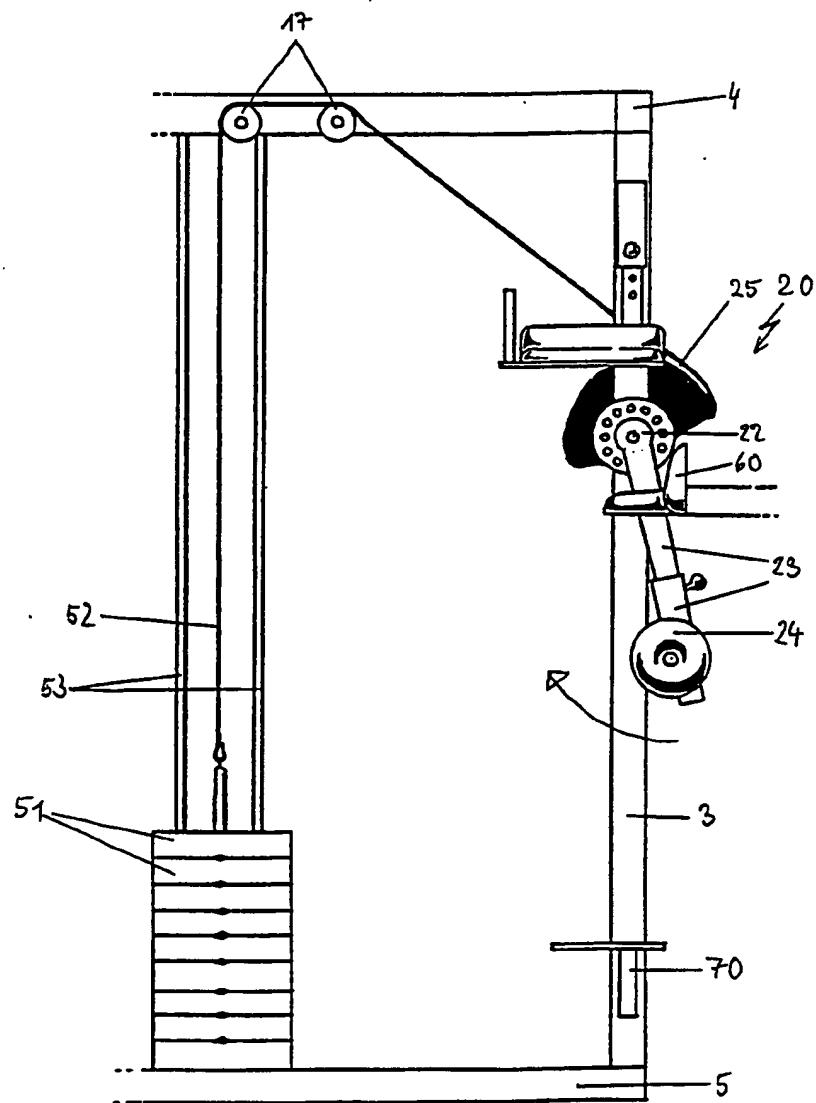


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern'l Application No
PCT/DE 95/00178

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A63B23/04 A63B21/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-------------------------------|
| A | EP-A-0 183 635 (THE TORO COMPANY) 4 June 1986 see the whole document --- | 1,3,5,6, 8,10-12, 14-22 |
| A | FR-A-2 131 345 (MAZMAN) 10 November 1972 see page 7, line 7 - page 11, line 31; figures 10-16 --- | 1,4,8,22 |
| A | US-A-4 247 098 (BRENTHAM) 27 January 1981 see the whole document --- | 1,3,6, 10-12, 14,17 |
| A | WO-A-89 01353 (SUPERSPINE) 23 February 1989 see page 15, line 21 - page 24, line 17; figures 1-10 --- | 1-4,21 |
| | | -/- |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "B" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

3

Date of the actual completion of the international search

30 June 1995

Date of mailing of the international search report

06.07.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Williams, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern'l Application No
PCT/DE 95/00178

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| A | DE-A-33 14 328 (PARVIAINEN) 20 October 1983 see the whole document | 1,3-13 |
| A | US-A-4 711 448 (MINKOW ET AL.) 8 December 1987 see the whole document | 1,4,8, 14-17 |
| A | FR-A-2 512 348 (LACHAR ROYALTY MANAGEMENT CORPORATION) 11 March 1983 see page 4, line 4 - line 12; figures 2,4 | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern'l Application No
PCT/DE 95/00178

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|----------|------------------|
| EP-A-183635 | 04-06-86 | CA-A- | 1254243 | 16-05-89 |
| | | JP-A- | 61131768 | 19-06-86 |
| | | US-A- | 4730829 | 15-03-88 |
| | | US-A- | 4720099 | 19-01-88 |
| FR-A-2131345 | 10-11-72 | US-A- | 3953025 | 27-04-76 |
| | | CA-A- | 944784 | 02-04-74 |
| | | DE-A- | 2201264 | 05-10-72 |
| | | GB-A- | 1336191 | 07-11-73 |
| US-A-4247098 | 27-01-81 | NONE | | |
| WO-A-8901353 | 23-02-89 | US-A- | 4986261 | 22-01-91 |
| | | AU-A- | 2424288 | 09-03-89 |
| | | CA-A- | 1305980 | 04-08-92 |
| DE-A-3314328 | 20-10-83 | DE-U- | 8311722 | 29-12-88 |
| | | GB-A,B | 2127309 | 11-04-84 |
| | | JP-C- | 1762134 | 28-05-93 |
| | | JP-B- | 4048472 | 06-08-92 |
| | | JP-A- | 59017363 | 28-01-84 |
| | | US-A- | 4541628 | 17-09-85 |
| US-A-4711448 | 08-12-87 | NONE | | |
| FR-A-2512348 | 11-03-83 | BE-A- | 890277 | 04-01-82 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. als Aktenzeichen
PCT/DE 95/00178

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A63B23/04 A63B21/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBiete

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole).
IPK 6 A63B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|-------------------------------|
| A | EP-A-0 183 635 (THE TORO COMPANY) 4.Juni 1986 siehe das ganze Dokument --- | 1,3,5,6, 8,10-12, 14-22 |
| A | FR-A-2 131 345 (MAZMAN) 10.November 1972 siehe Seite 7, Zeile 7 - Seite 11, Zeile 31; Abbildungen 10-16 --- | 1,4,8,22 |
| A | US-A-4 247 098 (BRENTHAM) 27.Januar 1981 siehe das ganze Dokument --- | 1,3,6, 10-12, 14,17 |
| A | WO-A-89 01353 (SUPERSPIKE) 23.Februar 1989 siehe Seite 15, Zeile 21 - Seite 24, Zeile 17; Abbildungen 1-10 --- | 1-4,21 |
| | | -/- |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "B" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

3

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30.Juni 1995

06.07.95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde:
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Williams, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: **vales** Aktenzeichen
PCT/DE 95/00178

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | DE-A-33 14 328 (PARVIAINEN) 20.Oktober 1983 <u>siehe das ganze Dokument</u> --- | 1,3-13 |
| A | US-A-4 711 448 (MINKOW ET AL.) 8.Dezember 1987 <u>siehe das ganze Dokument</u> --- | 1,4,8, 14-17 |
| A | FR-A-2 512 348 (LACHAR ROYALTY MANAGEMENT CORPORATION) 11.März 1983 <u>siehe Seite 4, Zeile 4 - Zeile 12;</u> <u>Abbildungen 2,4</u> ----- | 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Interne des Aktenzeichen
PCT/DE 95/00178

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|--------------------------------|----------|----------------------------|
| EP-A-183635 | 04-06-86 | CA-A- | 1254243 | 16-05-89 |
| | | JP-A- | 61131768 | 19-06-86 |
| | | US-A- | 4730829 | 15-03-88 |
| | | US-A- | 4720099 | 19-01-88 |
| FR-A-2131345 | 10-11-72 | US-A- | 3953025 | 27-04-76 |
| | | CA-A- | 944784 | 02-04-74 |
| | | DE-A- | 2201264 | 05-10-72 |
| | | GB-A- | 1336191 | 07-11-73 |
| US-A-4247098 | 27-01-81 | KEINE | | |
| WO-A-8901353 | 23-02-89 | US-A- | 4986261 | 22-01-91 |
| | | AU-A- | 2424288 | 09-03-89 |
| | | CA-A- | 1305980 | 04-08-92 |
| DE-A-3314328 | 20-10-83 | DE-U- | 8311722 | 29-12-88 |
| | | GB-A, B | 2127309 | 11-04-84 |
| | | JP-C- | 1762134 | 28-05-93 |
| | | JP-B- | 4048472 | 06-08-92 |
| | | JP-A- | 59017363 | 28-01-84 |
| | | US-A- | 4541628 | 17-09-85 |
| US-A-4711448 | 08-12-87 | KEINE | | |
| FR-A-2512348 | 11-03-83 | BE-A- | 890277 | 04-01-82 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.